

ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ РЕЗАНИЕМ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Крахмалев А.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Титановые сплавы характеризуются рядом особенностей, к которым относятся малая пластичность, высокая химическая активность и др. Малая пластичность характеризуется высоким коэффициентом упрочнения, который примерно в два раза больше, чем жаропрочных материалов. Пониженная пластичность приводит к тому, что при обработке титановых сплавов сила P_z примерно на 20 % ниже, чем при обработке сплавов на основе железа.

Высокая химическая активность титановых сплавов при обработке приводит к активному взаимодействию их с окружающей средой, что проявляется в сильном поглощении кислорода и азота воздуха. В результате происходит охрупчивание материала, уменьшаются силы резания, снижается температура резания. Так как теплопроводность титановых сплавов значительно меньше, чем конструкционных сталей, при их резании возникает температура, примерно в 2,2 раза большая, чем при обработке стали 45. Пониженные пластические свойства титановых сплавов в процессе их деформации способствуют развитию опережающих микро- и макротрещин, а большие углы сдвига приводят к образованию стружки с коэффициентом усадки, близким к единице. Высокая активность титана по отношению к кислороду и азоту воздуха в 2...3 раза снижает площадь контакта стружки с передней поверхностью инструмента, что не наблюдается при обработке конструкционных сталей. Вследствие содержания в титановых сплавах нитридов и карбидов материал режущего инструмента в сильной степени подвержен абразивному воздействию. При повышении температуры титановые сплавы сильнее снижают свою прочность, чем нержавеющие и жаропрочные стали и сплавы.

При обработке титановых сплавов особое внимание необходимо уделять вопросам техники безопасности, т.к. образование стружки и тем более пыли может привести к ее самовозгоранию и интенсивному горению. Поэтому не допускается работа с подачами менее 0,08 мм, использование затупленного инструмента с износом более 0,8...1,0 мм и со скоростями резания более 100 м/мин, а также скопление стружки в большом объеме.